

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-192423

⑫ Int.Cl.<sup>1</sup>

B 23 P 19/06  
B 23 B 39/16  
B 25 B 21/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月27日

8509-3C  
A-7528-3C  
6682-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 複数工具の軸間距離調整位置決め装置

⑮ 特願 昭60-30812

⑯ 出願 昭60(1985)2月19日

⑰ 発明者 直井 整四郎 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑱ 発明者 先森 秀春 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑲ 発明者 菊川 詔一 大阪市東淀川区北江口1丁目1番1号 太陽鉄工株式会社  
内  
⑳ 発明者 鈴木 弘 大阪市東淀川区北江口1丁目1番1号 太陽鉄工株式会社  
内  
㉑ 出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
㉒ 出願人 太陽鉄工株式会社 大阪市東淀川区北江口1丁目1番1号  
㉓ 代理人 弁理士 溝脇 忠司 外1名

明細書

1. 発明の名称

複数工具の軸間距離調整位置決め装置

2. 特許請求の範囲

装置本体に回転可能に取付けられ且つ回転面に複数のカム孔が設けられたウォームホイールと、該ウォームホイールとかみ合い且つ回転駆動されるウォームと、各軸が互に平行で且つ前記ウォームホイールの軸と平行であって前記カム孔を貫通して設けられた複数の工具と、該各工具を前記ウォームホイールの回転面に平行なそれぞれ一方向にのみ往復移動可能に支持するスライド装置から成ることを特徴とする複数工具の軸間距離調整位置決め装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数工具の軸間距離調整位置決め装置に関し、例えば複数のナットランナによりナットを締付ける場合に、ナットの取付けピッチの変更に応じて各ナットランナの軸間距離を変更調整

するのに利用される。

(従来技術)

従来より、ナットランナを用いた締付け装置は、コンベアライン等により順次搬送されるワークに取付けられるボルト又はナットを締付け又は緩めるために用いられ、一個のワークに複数のナットが取付けられる場合には、これに対応して複数個のナットランナが取付けられている。近年においては、多機種少量生産に対応するため工場設備にフレキシビリティが要求され、前述のような締付け装置においても、ナットの取付ピッチの異なる異機種のワークに対応するため、ナットランナの軸間距離を可変調整して位置決めできるようにすることが望まれている。

このような場合における調整位置決め装置としては、各ナットランナをピッチ方向に移動可能に支持するとともに流体圧シリング等により移動させるように構成したものが考えられるが、これであると、ナットランナの個数に応じて流体圧シリングの個数が増加するため装置の小型化が難しく、

また、複数の流体圧シリングを複数の位置での位置決めに用いるにはその制御が容易ではなく、位置決めを正確に行なうことが困難である。

## (発明が解決しようとする問題点)

本発明は、上述の問題点に鑑みて成されたもので、ナットランナ等の工具を複数個使用するに際して、それら各工具の軸間距離を調整位置決めすることができる小型で制御の容易な装置を提供することを目的としたものである。

## (問題点を解決するための技術的手段)

本発明の技術的手段は、装置本体1に回転可能に取付けられ且つ回転面10に複数のカム穴11が設けられたウォームホイール8と、該ウォームホイール8とかみ合い且つ回転駆動されるウォーム21と、各軸が互に平行で且つ前記ウォームホイール8の軸と平行であって前記カム孔11を貫通して摺動可能に設けられた複数の工具12と、該各工具12を前記ウォームホイール8の回転面に平行なそれぞれ一方向にのみ往復移動可能に支持するスライド装置19とから成ることを特徴とするものである。

## (実施例)

以下、本発明を実施例に基づき図面を参照しながら説明する。

第1図ないし第3図において、装置本体1は、ほぼ中央に丸孔2aを有するベースプレート2の端部に取付用の取付プレート3が溶着され、中央に丸孔4を有する筒状軸5が形成された平面視長方形形状の軸プレート6が、その両端部にスペーサ部材7、7を介して前述のベースプレート2の下面に図示しないボルトで取付けられて構成されている。上下面にそれぞれ円形凹所8a、8bを有し中央に丸孔9を有するウォームホイール8は、その上面の円形凹所8a内に外周が円形のカム板10が嵌入し、これらが図示しないボルトで互に固定されているとともに、下面の円形凹所8b内に筒状軸5が嵌入し、しかし、ウォームホイール8とカム板10とは一体的に筒状軸5を回転軸として回転可能なよう、ベースプレート2と軸プレート6との間に挟まれて取付けられている。

カム板10には、中心点Pを中心に互に点対称の

2個のカム孔11、11が設けられており、このカム孔11は、後述する径小段部13aの外周にはほぼ等しい円Cが、中心点Pを中心にして中心点Pからの距離を徐々に大きくしながら90度の角度を左へ回転したときの外周の軌跡と同じ形状の内周面を有している。2個のナットランナ12、12はそれぞれ本体部12aとシャフト部12bにより成っており、各シャフト部12bの軸を互に平行に且つウォームホイール8の回転軸とも平行に配置されている。第4図をも参照にして、本体部12aの取付プレート12cに取付けられた固定筒13の径小段部13aが、上述のカム孔11の内周面に摺動可能に上方から嵌入し、カラーラー14が固定筒13の先端部13bに下方から外嵌合してセットねじ15によりこれら両者が固定されており、シャフト16は、これら固定筒13及びカラーラー14の中を貫通し、先端にソケット部17aの設けられた回転アッチャメント17に回転力を伝達するように連結されている。なお、13cはセットねじ15が係合する凹溝、17bは抜け止め用のピンである。

特に第1図及び第2図を参照にして、ベースプレート2の上面には、中心点Pと両シャフト部12bの軸心とを通る直径線上の対称位置にスライドレール18a、18aが取付けられて、このスライドレール18aの上面及び両側面に接続して移動可能な断面コ字状のガイド部材18bが、前述の取付プレート12cに取付けられており、しかし、これらスライドレール18aとガイド部材18bとからなるスライド装置19によって、各ナットランナ12は装置本体1に対してウォームホイール8の直径方向にのみ往復移動可能に保持されている。

特に第1図及び第3図を参照にして、軸プレート6の下面には断面L字形状の取付台20が取付けられており、ウォームホイール8にかみ合うウォーム21が、この取付台20に取付けた軸受けブラケット22a、22bに回転可能に軸支され、同じく取付台20に取付けたエアモータ23の回転力がウォーム21の軸21aに伝達されるように連結されている。またウォームホイール8のウォーム21とかみ合う部分と反対側の外周部には、回転位置検知用の透

孔24が設けられた遮光板25が中心点Pを中心として180°の角度にわたって取付けられており、この透孔24を検知する多数のセンサー26が、それぞれ所要の回転角度位置において、軸プレート6の下面に取付けたブラケット27に取付けられている。そして、これら全体は、ボルト3aによって所要の本体装置Aに取付けられている。

次に、上述のように構成された位置決め装置の作用を説明する。

2個のナットランナ12は、それぞれカム板10とスライド装置19とによって支持され且つ位置決めされており、その軸間距離、すなわち両ソケット部17a, 17aのセンター間距離は、カム板10のカム孔11の位置によって決定されている。この軸間距離を変更するには、エアモータ23を回転させ、これによってウォーム21及びこれにかみ合うウォームホイール8を回転させると、それにつれてカム板10が回転してカム孔11の位置が変更され、カム板10が第3図において右方へ回転するほど径小段部13aは半径方向外方へ押しやられて軸間距離

は大きくなる。したがって、適当な制御弁と制御装置を用い、センサー26の信号によってエアモータ23を回転、停止、又は回転速度の変更をするようすれば、あらかじめセンサー26により設定された任意の軸間距離となるように可変調整して位置決めすることができる。

しかも、ウォームホイール8の回転はウォーム21によって規制せれているため、位置決めを行った後に、ナットランナ12に外力が加わってもその軸間距離が変動するおそれがない。これは、エアモータ23にブレーキ付きのものを使用することによってさらに確実になり、且つ位置決め精度も向上する。各カム孔11は中心点Pに対して点対称に設けてあるので、軸間距離はこの中心点Pを中心にして大小の変化を行うことになり、本装置の取付け位置合わせやワークの位置決めが容易である。またカム板10へのカム孔11の加工も行き易い。カム板10の回転によってナットランナ12の位置調整と位置決めとが同時に行われるので、ナットランナ12の位置調整用と位置決め用との装置を別々に

設ける必要がなく、またこれを駆動する駆動源は1個のみでよいから、構造が簡単且つ小型で制御が行い易く、故障が少なくメンテナンスが容易であるという効果がある。また、ナットランナ12の個数がさらに増加した場合でも、適当な大きさのウォームホイール8及びカム板10に所要個数の適当形状のカム孔11を設けることとすればよい。また、カム板10はウォームホイール8と一緒にものとしてもよい。

上述の実施例においては、駆動源としてエアモータ23を使用したが、これに代えて油圧モーター、電気ステップモーター、DCモーター等を使用してもよい。また、ナットランナ12に代えて、ドリルマシンや打刻機などの他の工具を用いてそれらの軸間距離を可変調整し位置決めすることとしてもよい。

#### (効 果)

本発明によれば、複数個の工具の軸間距離を調整位置決めすることができる小型で制御の容易な装置を得ることができる。各工具の軸間距離はウォームホイールの回転によって調整され且つ位置

決めされ、しかもウォームホイールの回転はウォームによって規制されるので、位置決めされた後の軸間距離が確実に保持されることとなる。ウォームホイールの回転面に設ける各カム孔をウォームホイールの中心点に対して点対称に設けることによって、軸間距離の大小の変化にもかかわらずその中心点は一定であるため、本装置の取付け位置合わせやワークの位置決めが容易なものとなり、製造及び使用の両面にわたり容易となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す正面図、第2図は第1図のII-II線から部分的に断面して示す側面断面図、第3図は第2図のIII-III線から部分的に断面して示す平面断面図、第4図はナットランナのシャフト部の一部を拡大して示す断面図である。

1…装置本体、8…ウォームホイール、10…カム板(回転面)、11…カム孔、12…ナットランナ(工具)、18a…スライドレール、18b…ガイド部材、19…スライド装置、21…ウォーム、23…エ

アモータ。

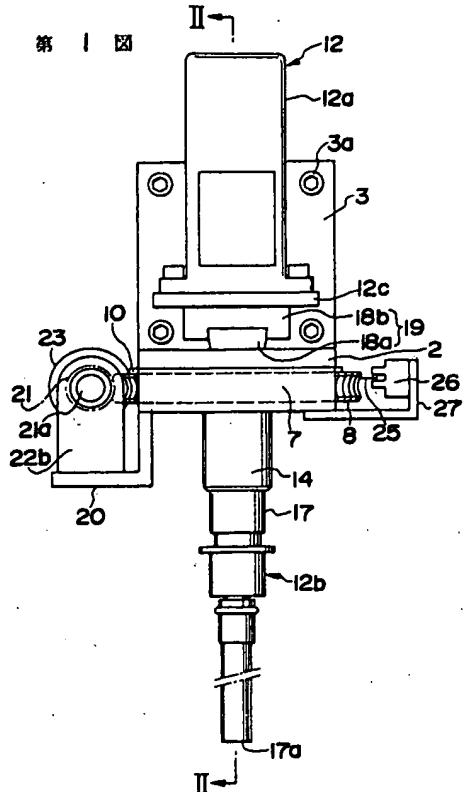
出願人 マツダ 株式会社

同 太陽鐵工株式会社

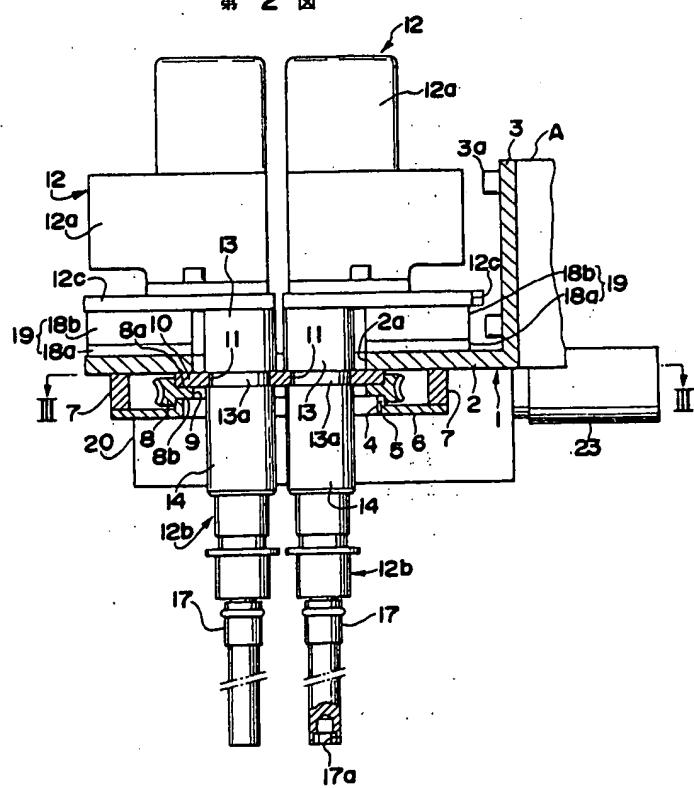
代理人 弁理士 溝脇忠司

同 弁理士 久保幸雄

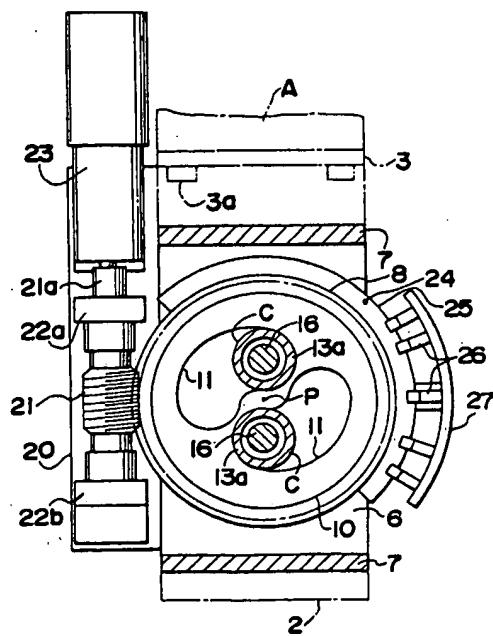
第1図



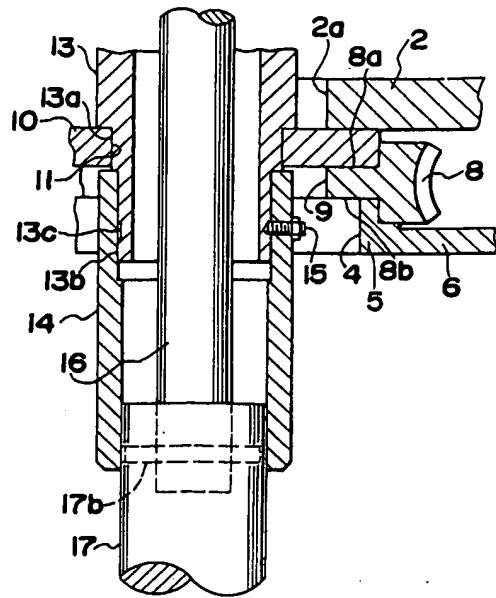
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP361192423A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61192423 A

TITLE: BETWEEN-AXIS DISTANCE ADJUSTING POSITIONER FOR PLURAL  
TOOLS

PUBN-DATE: August 27, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAOI, SEISHIRO

SAKIMORI, HIDEHARU

HISHIKAWA, SHOICHI

SUZUKI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAZDA MOTOR CORP	N/A
TAIYO TEKKO KK	N/A

APPL-NO: JP60030812

APPL-DATE: February 19, 1985

INT-CL (IPC): B23P019/06, B23B039/16 , B25B021/00

US-CL-CURRENT: 408/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate adjustment of installation position and positioning for a work by carrying-out positioning by adjusting the between-axis distance between a plurality of tools through the revolution of a worm-wheel.

CONSTITUTION: Two tool shafts 12 are supported by a cam plate 10 and a slide apparatus 19 and positioned. The between-axis distance namely the between-center distance between the both socket parts 17a and 17b is determined according to the position of the cam hole 11 on the cam plate 10. When the between-shaft distance is varied, a worm 21 and the worm-wheel 8 meshed with the worm 21 are revolved by an air motor 23, and then the cam plate 10 revolves, and the position of the cam hole 11 is varied. Since the revolution of the worm-wheel 8 is regulated by the worm 21, the variation of the between-

axis distance is prevented even if an external force is applied onto the tool shaft 12.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio